

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

Offenlegungsschrift 2165708

Aktenzeichen: P 21 65 708.9

Anmeldetag: 30. Dezember 1971Offenlegungstag: 27. Juli 1972

Ausstellungsriorität: —

Unionspriorität

Datum: 30. Dezember 1970

Land: Großbritannien

Aktenzeichen: 61710-71

Bezeichnung: Blattmaterial mit in Abhängigkeit vom einfallenden Licht variierendem Aussehen

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder: Thomas de la Rue International Ltd., London

Vertreter gem. § 16 PatG: Müller-Bore, W., Dr.; Manitz, G., Dipl.-Phys. Dr. rer. nat.; Deufel, P., Dipl.-Chem. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr.; Finsterwald, M., Dipl.-Ing.; Grämkow, W., Dipl.-Ing.; Patentanwälte, 3300 Braunschweig und 8000 München und 7000 Stuttgart

Als Erfinder benannt: Edwards, Christopher John, Marlow, Buckshire (Großbritannien)

DR. MÜLLER-BORÉ DIPLO.-PHYS. DR. MANITZ DIPLO.-CHEM. DR. DEUFEL

DIPLO.-ING. FINSTERWALD DIPLO.-ING. GRÄMKOW

PATENTANWÄLTE

2165708

München, den 30.12.71
Mak/th - T 1177

THOMAS DE LA RUE INTERNATIONAL LIMITED

De La Rue House,
84/86 Regent Street
London W.1/England

Blattmaterial mit in Abhängigkeit vom einfallenden Licht variierendem Aussehen.

Die Erfindung betrifft ein Blattmaterial bzw. Folienmaterial, in dem zumindest ein Teil von diesem ein visuelles Aussehen zeigt, das in der Farbe in Abhängigkeit von dem Winkel differiert, unter dem das Material gesehen und/oder beleuchtet wird.

Solche Materialien werden in Bereichen benutzt wie beispielsweise bei der Herstellung von Spielzeug, in Reklame- und Werbemedien, allgemein bei gedruckten Gegenständen, zum Unterrichten, zur Übersendung von Informationen, zur Identifizierung von Gegenständen und als Material für Künstler oder künstlerisches Material an sich.

Es ist erwünscht, daß bestimmte gedruckte bzw. bedruckte und andere Gegenstände einschließlich der oben erwähnten ein Merkmal oder mehrere Merkmale enthalten oder bilden, das bzw. die das Auge und die Aufmerksamkeit eines Beobachters auf sich ziehen. Hiermit kann eine Information einem Beobachter nachdrücklicher zur Kenntnis gebracht werden, als es bei Medien der Fall ist, die ein solches Merkmal nicht zeigen.

Dr. Müller-Boré
33 Braunschweig, Am Bürgerpark 8
Telefon (0531) 73887

Dr. Manitz · Dr. Deufel · Dipl.-Ing. Finsterwald
8 München 22, Robert-Koch-Straße 1
Telefon (0811) 293645, Telex 5-22050 mbpat

Dipl.-Ing. Grämkow
7 Stuttgart-Bad Cannstatt, Marktplatz 3
Telefon (0711) 567261

Bank: Zentralkasse Bayer. Volksbanken, München, Kto. Nr. 9822 Postscheck: München 95495
209831/0617

Erfindungsgemäß umfaßt ein Blattmaterial bzw. Folienmaterial zwei übereinander gelagerte, verschieden gefärbte, lichtdurchlässige, nicht faserige Schichten bzw. Lagen und zwischen den Lagen in im wesentlichen inniger Berührung mit diesen eine teilweise lichtdurchlässige Schicht bzw. Lage, wie sie nachfolgend definiert wird; die Farben der lichtdurchlässigen Lagen sind dabei so gewählt, daß sich, wenn die eine oder die andere Fläche des Materials mittels durchgelassenem Licht von einer Quelle mit im wesentlichen weißen Licht gesehen wird, die Farbe von der unterscheidet, die beobachtet wird, wenn die eine oder die andere Lage allein in gleicher Weise gesehen wird.

Mit einer teilweise durchlässigen Lage ist eine Lage gemeint, die dazu dient, auf sie fallendes Licht teilweise zu reflektieren und teilweise durchzulassen; dabei ist das Verhältnis der Intensität des durchgelassenen Lichtes zu der des reflektierten Lichtes abhängig von dem Einfallswinkel des Lichtes und bildet ein Maximum, wenn der Einfallswinkel normal zu der teilweise durchlässigen Lage ist.

Die teilweise durchlässige Lage kann irgendeine geeignete Lage mit den oben definierten Eigenschaften sein und beispielsweise umfassen eine fibrillierte Kunststoffschicht bzw. Kunststofflage, eine Lage aus Gewebe oder in ähnlicher Weise strukturiertem Papier, ein Alpha-Cellulose-Papier oder ähnliches Papier, eine Lage aus partikelförmigem Material in mit Abständen ausgebildeter Verteilung, eine Lage aus transparentem Material mit einem Oberflächenfinish, das dieser einen hohen Reflektionsgrad gibt für darauf einfallende nicht-normale Lichtstrahlen (beispielsweise

eine transparente Schicht bzw. ein transparenter Film, der auf beiden Seiten mit einer diskreten Partikel eines weißen, im hohen Maße lichtbrechenden Pigments wie Titan-dioxyd enthaltenden Farbe bedruckt ist) oder ein Gewebe oder Geflecht aus Textilware. Die teilweise durchlässige Lage kann ein Klebstoff sein, der geeignet ist, die zwei lichtdurchlässigen Lagen miteinander zu verbinden, der ^{bzw. getrocknet ist} dann, wenn er sich gesetzt hat, die Übertragungseigenschaften besitzt, die für eine solche Lage bzw. Schicht erforderlich sind. Keine besonderen Grenzen sind für die Dicke der teilweise lichtdurchlässigen Lage außer der gesetzt, daß sie so dünn wie möglich sein sollte, während sie die oben definierten Eigenschaften zeigt.

Die lichtdurchlässigen Lagen bzw. Schichten sind bevorzugt aus der Gruppe gewählt, die thermoplastische Harze, hitzehärtbare Harze, regenerierte Cellulose bzw. Celluloseester und transparente Verbindungen bzw. Mischungen, die diese enthalten, umfassen. Es genügt jedoch jedes gefärbte nicht-faserige transparente Material. Die Schichten bzw. Lagen, die während der Herstellung der Gegenstände gemäß der Erfindung vorgeformt oder geformt werden, weisen jeweils bevorzugt eine Dicke im Bereich von 2,5 Mikron bis 2,5 mm (.0001" bis 0.1") und weiter bevorzugt in dem Bereich von ^{auf. Eine} etwa 10 Mikron bis 1,3 mm (0.0005" to 0.05"). ~~oder~~ oder beide der lichtdurchlässigen Lagen kann kontinuierlich oder nicht-kontinuierlich in bezug auf die teilweise durchlässige Lage sein; eine nicht-kontinuierliche Lage kann erzeugt werden durch die wahlweise Anwendung einer Überzugs-technik oder druckähnlichen Technik auf eine geeignete teilweise lichtdurchlässige Schicht oder Lage.

209831/0617

BAD ORIGINAL

In beliebiger Weise kann ebenfalls die eine oder die andere oder können beide der lichtdurchlässigen Lagen Folienmaterialien umfassen, die in eine maschenähnliche bzw. geflechtähnliche Konfiguration durch einen Stanzvorgang oder ähnlichen Vorgang umgeformt worden sind; in Abhängigkeit von dem gewünschten Effekt, der von irgendeinem gegebenen Material erhalten werden soll, und dem gewünschten Aussehen eines solchen Materials kann die teilweise lichtdurchlässige Lage in Übereinstimmung mit den Perforationen der einen oder der anderen oder beider der lichtdurchlässigen Lagen perforiert sein oder nicht. Wenn beide lichtdurchlässige Lagen perforiert sind oder diskrete Gestaltungen umfassen, müssen die Materialabschnitte in jeder Lage so angeordnet sein, daß sie in zumindest teilweisem Eingriff stehen bzw. in einer zumindest teilweisen Ausrichtung sich befinden, wenn die gefärbten lichtdurchlässigen Lagen übereinander angeordnet sind, um so zu gewährleisten, daß alles normal oder näherungsweise normal durch eine der gefärbten Schichten gehende Licht ebenfalls normal oder näherungsweise normal durch zumindest bestimmte der anderen lichtdurchlässigen Schichten geht.

Die äußeren Oberflächen der lichtdurchlässigen Schichten können wahlweise weiter gemustert oder verziert sein durch Aufbringen von lichtdurchlässigen gedruckten oder ähnlich aufgebrachten Mustern.

Erfindungsgemäße Materialien können bunte bzw. vielfältige Effekte insgesamt liefern. Beispielsweise kann ein Material zwei benachbarte Abschnitte umfassen, einen, in welchem die überlagerten lichtdurchlässigen Schichten beispielsweise gelb und blau sind, und den anderen, in dem die

überlagerten Schichten beispielsweise grün und violett sind; so erscheint bei einem Ansehen unter durchfallendem Licht ein Teil des Materials grün und der benachbarte Abschnitt grau. Solche Materialien können leicht konstruiert werden, indem jedes Element aus einer solchen Zusammensetzung getrennt hergestellt und dann Abschnitte von jedem in gewünschter Nachbarschaft angeordnet werden.

Eine oder mehrere lichtdurchlässige Lagen können diesen erfindungsgemäßen Materialien zugefügt werden, jedoch muß in jedem solchen Falle eine teilweise lichtdurchlässige Schicht zwischen jedem benachbarten Paar von lichtdurchlässigen Lagen vorgesehen werden. Wenn mehr als zwei lichtdurchlässige Schichten benutzt werden, kann jede von ihnen eine verschiedene Farbe aufweisen oder es können in Abhängigkeit von der verwendeten Gesamtzahl zwei oder mehr von ihnen die gleiche Farbe aufweisen. Jedoch müssen, um den gewünschten Farbeffekt unter durchgelassenem Licht zu erhalten, (wenn jede von verschiedener Farbe ist) drei oder mehr solcher Lagen jeweils von einer solchen Konfiguration sein, daß der gemeinsame Effekt zweier Lagen nicht durch das Vorhandensein irgendeiner anderen Lage beeinträchtigt wird; somit ist, wenn drei oder mehr solcher Lagen benutzt werden, eine oder sind mehrere von diesen bevorzugt nur teilweise gefärbt oder perforiert, um einen äquivalenten Effekt zu erreichen. Wenn eine Vielzahl von gefärbten lichtdurchlässigen Lagen mit ungefärbten Abschnitten oder Zwischenräumen zwischen gefärbten Abschnitten jeder Lage in Abhängigkeit von einem vorbestimmten Gesamt muster benutzt wird, entsteht, wenn mittels durchgelassenem bzw. durchscheinendem Licht beobachtet wird, ein vorbestimmtes Muster beispielsweise in Abhängigkeit von der relativen Positionierung der gefärbten

Abschnitte der relevanten Lagen ein wiedererkennbares Muster, Wort oder eine wiedererkennbare Inschrift in der zusammengesetzten Farbe.

Gemäß der Beschaffenheit und dem angestrebten Verwendungszweck der erfindungsgemäßen Materialien kann sich die teilweise lichtdurchlässige Schicht über den gleichen Umfang erstrecken wie ihre benachbarten lichtdurchlässigen Lagen oder sie kann vorausgesetzt, daß sie immer zwischen Abschnitten solcher Lagen, die den gewünschten Effekt unter durchscheinendem Licht zeigen sollen, vorhanden ist, diskontinuierlich im bezug auf die anderen Abschnitte der lichtdurchlässigen Lagen sein; in Bereichen, in denen die teilweise lichtdurchlässige Lage nicht vorhanden ist, unterscheidet sich der kombinierte Effekt der zwei benachbarten lichtdurchlässigen Lagen unter durchscheinendem Licht von dem, der erreicht wird, wenn die teilweise lichtdurchlässige Lage vorhanden ist. In jedem Fall kann jedoch die teilweise lichtdurchlässige Schicht, wenn sie zwischen zwei verschiedenen gefärbten lichtdurchlässigen Schichten vorhanden ist, modifiziert werden, um spezielle Effekte zu erzeugen. Beispielsweise können in einem Bereich einer solchen teilweise lichtdurchlässigen Schicht kleinere Bereiche entsprechend den gestalten von beispielsweise Buchstaben durch Ausstanzen oder wahlweises Transparentmachen der Schicht erzeugt werden; in einem solchen Fall können die Buchstaben, wenn sie hauptsächlich durch reflektiertes Licht sichtbar gemacht werden, als die Farbe der einen oder der anderen der Lagen aus lichtreflektierendem Material (auf dem Hintergrund der kombinierten Farbe der zwei Schichten) erscheinen in Abhängigkeit von der Seite, von der die Beobachtung erfolgt -

wenn unter hauptsächlich durchscheinendem Licht gesehen wird, verschwinden die Buchstaben, neigen dazu zu verschwinden oder verschwinden teilweise in dem gesamten, die teilweise durchlässige Schicht umgebenden Bereich. Andererseits wird durch Ündurchlässigmachen, beispielsweise durch die Anwendung undurchlässiger Farben, von Abschnitten dieses Bereiches der lichtdurchlässigen Schicht in Übereinstimmung mit beispielsweise den Gestalten von Buchstaben der umgekehrte Effekt erreicht, d. h., die Buchstaben werden schwach unter reflektiertem Licht sein, jedoch schärfer gesehen werden, wenn das Material unter hauptsächlich durchgelassenem Licht gesehen wird.

Die gefärbten im wesentlichen transparenten Schichten und die teilweise durchlässige Schicht können fest miteinander verbunden sein über im wesentlichen den gesamten Bereich ihrer sich gemeinsam erstreckenden Oberflächen oder brauchen nur an ihren Umfangsbereichen verbunden sein. Bevorzugt sind die Materialien über im wesentlichen den gesamten Bereich ihrer sich gemeinsam erstreckenden Oberflächen verbunden, um eine innige Berührung zu gewährleisten und so den diesen eigentümlichen Effekt maximal zu machen. Es ist jedoch von Bedeutung, wenn die Schichten ~~so~~ miteinander verbunden werden, zu gewährleisten, daß die in der teilweise durchlässigen Schicht erforderlichen Eigenschaften darin erhalten bleiben und nicht Bindemittel oder Techniken benutzt werden, die die definierten Eigenschaften der teilweise durchlässigen Schicht nachteilig beeinflussen. Wenn Bindemittel, beispielsweise Klebstoffe verwendet werden, müssen sie nicht nur kompatibel bzw. verträglich mit dem Material der lichtdurchlässigen Lagen sein und diese verbinden können, sondern auch eine solche Beschaffenheit aufweisen und in einer solchen Menge vorhanden sein, daß sie

nicht wesentlich in den Körper der teilweise lichtdurchlässigen Schicht eindringen. Aus diesem Grunde wird, wenn die teilweise lichtdurchlässige Lage Papier ist, bevorzugt ein kalandertes bzw. gewalztes Produkt benutzt.

Bevorzugt wird das Verbinden der Lagen so ausgeführt, daß die verbundenen Lagen nicht leicht getrennt werden können und es wird weiter bevorzugt so ausgeführt, daß Versuche zur Trennung der verbundenen Lagen zu der mechanischen Zerstörung von einer oder mehreren dieser Lagen führt. Bevorzugt erfolgt das Verbinden unter Benutzung von Bindeagentien und/oder Bindemitteln, so, daß die Festigkeit der zwischen den gefärbten Schichten und der teilweise durchlässigen Schicht oder Schichten gebildeten Bindungen die Bindefestigkeit der teilweise durchlässigen Schicht oder Schichten übersteigt und/oder zumindest so fest ist wie die Bindefestigkeit bzw. kohäsive Festigkeit der gefärbten im wesentlichen transparenten Schichten. Beispielsweise kann, wenn ein erfindungsgemäßes Material präpariert wird, in welchem die teilweise durchlässige Schicht ein Papierblatt oder ein Gewebe bzw. Stoff ist, das Material präpariert werden, indem die vorgeformten gefärbten transparenten Lagen auf das Papier- oder Gewebeblatt klebend befestigt werden; alternativ können die gefärbten Schichten bzw. Lagen hergestellt werden, indem für bestimmte der geeigneten Materialien an sich bekannte Strangpreßtechniken angewendet werden und die teilweise durchlässige Schicht während oder unmittelbar nach dem Strangpreßvorgang in einer solchen Weise positioniert und verbunden bzw. verklebt wird, daß die teilweise durchlässige Schicht und die lichtdurchlässigen Schichten als eine einzige Struktur während dieser Periode miteinander verbunden werden, während der eine oder

beide der gefärbten transparenten Schichten sich in einem fließfähigen Zustand befindet.

Die erfindungsgemäßen Materialien können alleine oder in Kombination mit anderen Materialien benutzt werden. Anzeigekarten bzw. Bildkarten können vollständig aus erfindungsgemäßen Materialien hergestellt werden, das in geeigneter Weise bedruckt und/oder gestaltet ist, oder eine Bildkarte oder Anzeigekarte kann von einem geeigneten für einen solchen Zweck bekannten Basismaterial hergestellt sein, wobei in dem Basismaterial ein erfindungsgemäßes Material befestigt ist, das jedoch wahlweise von diesem in einer vorbestimmten und steuerbaren Weise entferbar ist. Weiterhin können gedruckte Materialien hergestellt werden, indem die Materialien in einer nicht entfernbarer Weise enthalten sind. Wenn beispielsweise das Basismaterial für solche Gegenstände ein thermoplastisches Material ist, können die erfindungsgemäßen Materialien in nicht-entferbarer Weise darin eingebracht sein durch irgendwelche geeignete Mittel wie Schweißen, Lösungs-Verkleben, Strangpressen oder Gießen. Wenn das Basismaterial Papier ist, können die erfindungsgemäßen Materialien in das Papier während der Herstellung des Papiers eingebracht werden, bevorzugt indem erfindungsgemäße Materialien auf eine Lage von Papierpulpe in der Papiermaschine gelegt und dann eine weitere Lage von Papierpulpe darüber gelegt wird. Durch die Benutzung einer perforierten Ausführung des erfindungsgemäßen Materials wird die Herstellung eines zusammenhängenden Körpers erleichtert, da die Papierfasern durch die Löcher in dem Material dringen und so dieses fest in dem Papierkörper befestigen.

Wenn die erfindungsgemäßen Materialien in ein Papiergebwe bzw. eine Papierbahn während deren Herstellung eingesetzt werden sollen, ist die Dicke des Materials bevorzugt nicht größer als und insbesondere geringer als die des Papiers, in welchem es enthalten sein soll. Wenn das erfindungsgemäße Material dünner als das Papier ist, kann es darin während der Papierherstellung fest eingesetzt werden und wird ebenfalls dadurch gegen mechanischen Abrieb und eine Beschädigung während der Benutzung oder der Ausstellung des daraus hergestellten Gegenstandes geschützt. Papiermaterialien stehen in einem weiten Bereich von Dicken zur Verfügung, jedoch unbedeutlich der Dicke des Papiers, in welches das erfindungsgemäße Material eingesetzt werden soll, sind die erfindungsgemäßen Materialien bevorzugt so gewählt, daß in dem fertiggestellten Papier eine Lage von Papierfasern von zumindest etwa 1,3 Mikron Dicke (0.0005") über jeder Oberfläche des Materials liegt. Jedoch stellt diese Einschränkung keine Begrenzung dar, da in Abhängigkeit von der Benutzung des fertiggestellten Produkts erfindungsgemäße Materialien, wenn sie in Papier eingesetzt sind, noch dünner überlagernde Schichten aus Papierfaser aufweisen können oder teilweise durch die Oberflächen des Papiers vordringen können. Zusammengesetzte Gegenstände mit erfindungsgemäßen Materialien können bedruckt und/oder gestaltet sein, so daß sie irgendeinen geeigneten Schriftzug oder eine geeignete Nachricht tragen; sie können ein Material oder mehrere Materialien gemäß der Erfindung enthalten und diese Materialien können einen größeren oder einen kleineren Teil solcher Zusammensetzungen bilden.

Die erfindungsgemäßen Materialien müssen, um ein variierendes sichtbares Aussehen zu zeigen, in einer solchen Weise benutzt

werden, daß Licht oder auf das Material fällt, und sie müssen somit so angeordnet sein, daß sie alternativ durch im wesentlichen durchgelassenes oder im wesentlichen reflektiertes Licht gesehen werden. Die Funktion der teilweise durchlässigen Schicht ist derart, daß bei kleinen Einfallswinkeln für das Sehen und/oder Beleuchten das Verhältnis des durchgelassenen Lichtes zu reflektierten Licht klein ist und somit die von dem Beschauer beobachtete Farbe im wesentlichen die ist, die die näher seinem Auge gelegene Lage aufweist; wenn der Einfallswinkel bis zu der Normalen zunimmt, ändert sich die beobachtete Farbe bis bei einem normalen Einfallswinkel bzw. Einfallswinkel in der Normalen die beobachtete Farbe eine Zusammensetzung der zwei verschieden gefärbten lichtdurchlässigen Schichten nicht, solange wie der Grad der Beleuchtung auf die weiter von dem Beobachter wegliegende Oberfläche dazu führt, daß der größte Teil des ins Auge des Beobachters fallenden Lichtes von der Beleuchtungsquelle kommt.

Bei der Ausführungsform, in der das erfindungsgemäße Material in dem Körper eines Papierblattes enthalten ist, wird der beste Effekt erreicht, wenn ein transparenter oder transparent gemachter Bereich des Papiers benutzt wird, indem das durch die Papierlagen in das erfindungsgemäße Material eintretende Licht oder dieses Material verlassende Licht in einem geringeren Maße verstreut wird, als wenn bekannte Papiere benutzt werden. Ein geeignetes Transparentmachen erfolgt nach der Herstellung solcher Papier-Zusammensetzungen, indem deren Oberflächen oder Abschnitte solcher Oberflächen,

die erfindungsgemäße Materialien umschließen, mit einem geeigneten Agens, beispielsweise einem Melaminformaldehydharz, einem Derivat davon oder anderen vernetzbaren Verbindungen, die als für ein Transparentmachen von Papier an sich bekannt sind, behandelt werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung beispielsweise beschrieben; in dieser zeigt:

Fig. 1 eine schaubildliche Ansicht in auseinandergezogener Form von Komponenten des im nachfolgenden Beispiel 1 beschriebenen Materials,

Fig. 2 eine Draufsicht, in der schematisch die Anordnung der getrennt hergestellten Komponenten nach Beispiel 2 in einer Papierbahn dargestellt sind,

Fig. 3 eine Ansicht in auseinandergezogener Form der Komponenten des in Beispiel 3 beschriebenen Materials und

Fig. 4 eine Ansicht in auseinandergezogener Form der in Beispiel 4 beschriebenen Komponenten.

Beispiel I

In diesem Beispiel wird ein erfindungsgemäßes Material, das für ein Einsetzen in ein Papierzeug (paper web) während dessen Herstellung geeignet ist, und ebenfalls ein Verfahren zur Herstellung dieser Materialien beschrieben.

Wie oben ausgeführt worden ist, sind die erfindungsgemäßigen Materialien für ein Einsetzen in ein Papierzeug bzw. eine

Papierbahn während dessen bzw. deren Herstellung bevorzugt zumindest 25 Mikron (0.001") dünner als das fertiggestellte Papier. Das in diesem Beispiel beschriebene Material ist etwa 75 Mikron (0.003") dick und so für ein Einsetzen in Papiere geeignet, die eine abschließende Dicke von zumindest 100 Mikron (0.004") aufweisen.

Das Material nach diesem Beispiel ist in perforierter Bahnform (web form) vorgesehen (obgleich aus Gründen der Klarheit Perforationen in der Zeichnung nicht dargestellt sind) und umfaßt eine Mittellage 1 aus hochsatiniertem (highly calendered) alpha-Cellulose-Papier mit einer Dicke von etwa 50 Mikron (0.002"), an deren eine Seite ein blau-gefärbter Film bzw. eine blaugefärbte Schicht 2 aus Poly-äthylenterephthalat und an deren andere Seite ein gelb gefärbter Film bzw. eine gelbgefärbte Schicht 3 aus Poly-äthylenterephthalat angeheftet bzw. angeklebt sind, wobei jede Lage aus Polyäthylenterephthalat etwa 10 Mikron (0.0005") dick ist.

Das Material ist in der folgenden Weise hergestellt worden:

- i) eine Oberfläche von jeder der Schichten ist mit einem zweiteiligen Bindemittel 4 des Polyester-Isocyanat-Typs überzogen worden und das Bindemittel durch und durch mittels Durchführung durch einen Ofen getrocknet worden.
- ii) die beiden Schichten sind dann mit ihren mit Bindemittel überzogenen Oberflächen einwärts auf jeder Seite der Papierbahn angeordnet worden und die Gesamtheit ist durch einen Heiß-Klemmpunkt-Laminator (hot nip laminator) geführt worden, wodurch das Bindemittel aktiviert und die Gesamtheit zu einer einzigen Struktur in Bahnform (web form) konsolidiert worden ist.

iii) die Bahn ist dann zwischen Kühlwalzen hindurchgeführt und danach perforiert worden, bevor sie auf eine Aufnahmespule gewickelt worden ist.

Die perforierte Bahn ist in ein Papier während eines Papierherstellungsprozesses eingesetzt worden, indem eine Lage von Papierpulpe abgelegt, die perforierte Bahn darauf angeordnet und dann auf die erste abgelegte Pulpenlage und das Band weitere Pulpe aufgebracht worden ist, um das Papier auf die gewünschte Dicke von etwa 100 Mikron (0.004") aufzubauen. Nach dem Trocknen und Endbearbeiten des Papiers in der normalen Weise ist der dem perforierten Bahnmaterial entsprechende Bereich der Papierbahn in einer bekannten Weise mittels einer Drucktechnik mit einer für das Transparentmachen von Papier bekannten Mischung bzw. Verbindung behandelt worden.

Das Material gemäß diesem Beispiel war für eine Benutzung an sich oder in Kombination mit anderen Materialien als Papierherstellungspulpe geeignet.

Das in der beschriebenen Weise hergestellte Material zeigt sowohl alleine als auch in die Papierbahn eingesetzt ein visuelles Aussehen, das in Abhängigkeit von dem Winkel des Lichtpfades, unter dem es gesehen wird, variiert. Wenn das Material unter durchscheinenden Lichtbedingungen gesehen wird, erscheint es grün, während es in reflektiertem Licht entweder blau oder gelb in Abhängigkeit davon, welche Seite des Materials angesehen wird, erscheint.

Beispiel II

Das Beispiel I ist bis zu dem Schritt (iii) bis auf die Benutzung eines grün gefärbten Films bzw. einer grün gefärbten Schicht aus Polyäthylenterephthalat anstelle der blauen Schicht und eines violett gefärbten Films bzw. einer violett gefärbten Schicht aus demselben Polymer anstatt der gelben Schicht wiederholt worden.

Ein Teil des so hergestellten Materials ist zusammen mit einem Teil des nach Beispiel I hergestellten Materials dann in ein Papier gemäß der weiteren Beschreibung in Beispiel I eingesetzt worden. Die Teile aus den Materialien nach Beispiel I und Beispiel II in angrenzender Ausrichtung miteinander gelegt worden, so daß das fertiggestellte Produkt über einen Bereich grün und in einem benachbarten Bereich grau erschien, wenn es unter durchscheinendem Licht gesehen wurde. In Fig. 2 ist der Teil des fertiggestellten Produktes, der die grün zusammengesetzte Farbe zeigt, mit $5\frac{1}{2}$ und der eine grau zusammengesetzte Farbe ergebende Bereich mit 6 bezeichnet.

Dieses Material war ebenfalls für eine andere Benutzung als in dem Körper einer Papierpulpe geeignet.

Beispiel III

Dieses Beispiel bezieht sich auf ein Dreifachlagenmaterial für ein Einsetzen in eine Papierbahn oder einen Papierbogen und kann als eine symmetrische Anordnung auf Beispiel I basierend angesehen werden. Das neuartige an diesem Beispiel besteht darin, daß sich eine erste Farbe ergibt, wenn das das Material enthaltende Papier von der einen oder der anderen Seite mittels reflektiertem Licht gesehen wird, und

eine zweite Farbe ergibt, wenn es von der einen oder der anderen Seite mittels durchscheinendem Licht gesehen wird.

Nach Fig. 3 umfassen die Bestandteile des Materials einen mittig angeordneten blau gefärbten Film bzw. eine solche Schicht 8 aus Polyäthylenterephthalat mit einer Dicke von etwa 10 Mikron (0.0005") und zwei außerhalb angeordneten gelb gefärbten Filmen 9 und 10 bzw. Schichten 9 und 10 (ebenfalls mit einer Dicke von etwa 10 Mikron (0.0005")) aus einem ähnlichen Material. Zwischen die gefärbten Schichten sind Blätter 11 und 12 aus alpha-Cellulose-Papier mit einer Dicke von etwa 50 Mikron (.002") eingesetzt.

Das Material ist hergestellt worden, indem beide Oberflächen der Schicht 8 und eine Oberfläche von jeder der Schichten 9 und 10 mit einem Bindemittel bzw. Klebstoff 13 überzogen worden ist. Danach ist der Klebstoff getrocknet worden und die Komponenten sind dann in der Fig. 3 gezeigten Weise zusammengebaut und schließlich durch Hitze und Druck konsolidiert worden.

Das Material kann in einer ähnlichen Weise, wie es im Beispiel I beschrieben ist, gewünschtenfalls perforiert und in die Papierpulpe einer Papiermaschine eingesetzt werden.

Wenn das Papier von der einen oder der anderen Seite mittels reflektiertem Licht gesehen wird, erscheint das darin eingebettete Material gelb, jedoch wenn es mittels durchscheinendem Licht gesehen wird, erscheint es grün (d. h., der kombinierte Effekt aller drei Schichten wird sichtbar). Der optische Effekt kann durch Transparentmachen des Papiers in der Nachbarschaft des Materials verbessert werden.

Das oben beschriebene Material war für andere Benutzungsarten als in dem Körper von faserigen Substanzen geeignet.

Beispiel IV

Dieses Beispiel bezieht sich auf ein Material, das zwei unterschiedlich gefärbte lichtdurchlässige Lagen und eine teilweise durchlässige Lage umfaßt, die sich nur über den gleichen Umfang mit Abschnitten der inneren Oberflächen der lichtdurchlässigen Lage erstreckt und zusätzlich zwischen nicht-perforierten Lagen der lichtdurchlässigen Lagen perforiert ist, um einen speziellen Effekt zu erzeugen.

Die Materialien sind die in Beispiel I erwähnten Materialien. Nach Fig. 4 ist die Lage 14 gelb und die Lage 15 blau. Die Klebstoffsichten sind mit 16 bezeichnet. Die alpha-Cellulose-Schicht 17 ist in der Länge kürzer als die eine oder die andere der lichtdurchlässigen Lagen und ist so angeordnet, daß jedes Ende des zusammengesetzten Materials der gelben und blauen Lagen oder nur die Klebstoffüberzüge von diesen sich in inniger Berührung miteinander befinden.

Die alpha-Cellulose-Schicht ist bei 18 perforiert, wobei die Perforationen für Teile von Buchstaben, beispielsweise D.L.R. repräsentativ sind.

Wenn Material gemäß diesem Beispiel hauptsächlich mittels reflektiertem Licht gesehen wird, erscheinen die die alpha-Cellulose-Schicht nicht umgebenden Teile grün, wenn sie von der anderen Seite gesehen werden. Unter den gleichen Bedingungen erscheinen die Buchstaben grün unabhängig von

der Seite, von der es angesehen wird, und die Abschnitte der lichtdurchlässigen Lage mit der alpha-Cellulose-Schicht dazwischen erscheinen blau, wenn die von der blauen Seite gesehen werden, und gelb, wenn sie von der gelben Seite gesehen werden. Somit sind die grünen Buchstaben klar sichtbar auf einem gelben Hintergrund, von sie von der einen Seite gesehen werden und auf einem blauen Hintergrund wenn sie von der anderen Seite gesehen werden.

Jedoch verschwinden, wenn das Material unter hauptsächlich durchscheinendem Licht gesehen wird, die Buchstaben weitgehend, da der gesamte Effekt grün ist oder zwei schwierig zu trennende Schatten von grün aufweist.

Das Material nach diesem Beispiel war geeignet, für ein Einsetzen in Papierpulpe oder für eine Benutzung an sich oder in Verbindung mit anderen Materialien.

Beispiel V

Das Material ist aus drei übereinander gelagerten durchbrochenen Bahnen von regenerierter Cellulose bzw. Zellwolle, von denen eine violett, eine grün und eine gelb gefärbt war und jede eine Dicke von etwa 25 Mikron (.001") aufwies, und zwei Lagen aus Seidenpapier (tissue paper), eine zwischen jedem benachbarten Paar von Blättern aus regenerierter Cellulose, wobei sich jede über den gleichen Umfang wie diese Blätter erstreckt und eine Dicke von etwa 250 Mikron (0.01") aufweist.

Die Lagen aus regenerierter Zellwolle sind mit den Lagen aus Seidenpapier mittels eines auf Nitrikautschuk basierenden Klebstoffs verklebt worden, der auf die Blätter bzw. Lagen vor deren Benutzung zu Zwecken der Erfindung aufgebracht worden ist.

Jede Bahn war anfänglich ein kontinuierliches Blatt, jedoch wurde jedes in eine durchbrochene Form mittels Ausstanzen vorbestimmter Abschnitte in einem vorbestimmten Muster umgewandelt. Ein Teil jedes Elementes der violetten Lage wurde so angeordnet, daß es über ein Element der grünen Lage zu liegen kam, und ein anderen Teil der violetten Lage wurde so angeordnet, daß es über ein Element dergelben Lage zu liegen kam.

Das fertiggestellte Produkt erscheint, wenn es mittels reflektiertem Licht von einer Seite gesehen wird violett in der Farbe und wenn es von der anderen Seite gesehen wird als ein Muster von beabstandeten Teilen; unter bestimmten Umständen wird es als ein Muster von alternierenden grünen und gelben Elementen gesehen, jedoch sind im allgemeinen die grünen Elemente schwierig unter dem Seidenpapier wahrzunehmen. Wenn es mittels durchscheinendem weißen Licht von der einen oder der anderen Seite gesehen wird, erscheinen Elemente, die unter reflektiertem Licht nicht als grün zu sehen sind, als grün und Elemente oder Teile von Elementen, die unter reflektiertem Licht violett oder gelb gesehen werden, erscheinen grau.

Nach diesem Beispiel hergestelltes Material ist für eine Benutzung als ein Material an sich geeignet, obgleich es ebenfalls für ein Einsetzen in den Körper eines relativ dicken Papierfaserkörpers geeignet ist.

Bei alternativen Ausführungsformen, die auf irgendeines der obigen Beispiele oder Anwendungen von diesen anwendbar sind, kann ein äquivalenter optischer Effekt erreicht werden, indem die Oberflächen der teilweise lichtdurchlässigen Schichtblätter mit lichtdurchlässigen Farbmitteln überzogen

werden (beispielsweise mittels Walzenüberzugstechniken). Diese Methode dient zur Schaffung eines extrem kompakten Materials und kommt ohne Klebstoffe aus.

Beispiel V bezieht sich auf die Benutzung einer teilweise lichtdurchlässigen Lage mit ausgeschnittenen Abschnitten, jedoch bei weiteren Ausführungsformen, die dazu dienen, zusätzliche einzigartige und künstlerische Effekte zu schaffen, und die ebenfalls auf die oben ausgeführten Beispiel anwendbare sind, können die teilweise lichtdurchlässigen Lagen ausgeschnitten werden zur Schaffung eines Musters, in diskreter Weise transparent gemacht werden oder mit undurchlässigen Tinten- oder Farben in einer vorbestimmten Weise vor Aufbringen der Lagen oder Überzüge gedruckt werden.

Bei einem als Reklame anwendbaren Ausführungsbeispiel können Wörter zuerst auf die teilweise lichtdurchlässige Lage in undurchlässiger Tinte bzw. Farbe bedruckt werden und es kann nach der Herstellung eines eine solche Lage enthaltenden erfindungsgemäßen Materials ein zweiter Bedruck auf die vordere Oberfläche eines dieses Material umschließenden Papierblattes aufgebracht werden. Bei der Benutzung kann eine erste Beleuchtungsquelle auf die Vorderseite des Blattes gerichtet werden, um den zweiten gedruckten Sachverhalt anzuzeigen. Eine weitere Beleuchtungsquelle kann hinter den zusammengesetzten Blatt angeordnet und eine geeignete Schalteinrichtung vorgesehen werden, die entweder den einen oder den anderen Satz oder beide Sätze von gedrucktem in einer gewählten Weise gewünschtenfalls sichtbar macht.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Blattmaterial, dadurch gekennzeichnet, daß zwei übereinandergelagerte, verschieden gefärbte, lichtdurchlässige, nicht faserige Lagen (2, 3, 14, 15) und zwischen/den Lagen in im wesentlichen inniger Berührung mit diesen eine teilweise lichtdurchlässige Lage (1) vorgesehen sind und daß die Farben der lichtdurchlässigen Lagen so gewählt sind, daß wenn die eine oder die andere Fläche des Materials mittels durchscheinendem Licht von einer Quelle mit im wesentlichen weißen Licht gesehen wird, die beobachtete Farbe verschieden von der ist, die beobachtet wird, wenn die eine oder die andere Lage allein in gleicher Weise gesehen wird.
2. Blattmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Material der lichtdurchlässigen Lagen ausgewählt ist aus der thermoplastische Harze, hitzhärtbare Harze, regenerierte Cellulose und Cellulose-ester umfassenden Gruppe.
3. Blattmaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die lichtdurchlässigen Lagen kohärente Filme bzw. zusammenhängende Schichten umfassen.
4. Blattmaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die lichtdurchlässigen Lagen Materialien umfassen, die auf die teilweise lichtdurchlässige Schicht mittels Überzugs- oder Färbtechniken aufgebracht worden sind.

5. Blattmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede der lichtdurchlässigen Lagen eine Dicke im Bereich von 2,5 Mikron bis 2,5 mm (0.0001" to 0.1") aufweist.
6. Blattmaterial nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke zumindest einer lichtdurchlässigen Lage in dem Bereich von etwa 130 Mikron bis etwa 1,3 mm (0.005" to 0.05") aufweist.
7. Blattmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dessen Gesamt-Außen-Oberflächen kontinuierliche lichtdurchlässige Lagen umfassen.
8. Blattmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der lichtdurchlässigen Lagen eine perforierte Lage umfaßt.
9. Blattmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der lichtdurchlässigen Lagen diskrete Bereiche umfaßt.
10. Blattmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet, durch Perforationen, die sich von der einen zur anderen Seite erstrecken.
11. Blattmaterial nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die lichtdurchlässigen Lagen farb-gemustert sind und daß die Muster jedes Blattes so in bezug auf das andere angeordnet ist, daß die Muster von jedem sich zumindest in teilweise Ausrichtung befinden bzw. teilweise ineinandergreifen.

12. Blattmaterial nach Anspruch 11, dadurch ~~gekennzeichnet~~, daß eine dritte lichtdurchlässige Lage vorgesehen ist, die eine von den anderen dieser Lagen mit einer teilweise lichtdurchlässigen Lage zwischen den Lagen in im wesentlichen inniger Berührung mit diesen überlagert, daß die dritte Lage in einer Farbe gemustert ist, die von der Farbe der einen oder der anderen Lagen verschieden und so ausgewählt ist, daß wenn die eine oder die andere Fläche des Materials mittels durchscheinendem Licht von einer Quelle mit im wesentlichen weißen Licht gesehen wird, die durch zumindest einen Teil des Musters der dritten Lage und zumindest einen Teil des Musters einer der anderen Lagen beobachtete Farbe verschieden von der ist, die beobachtet wird, wenn irgendeine der Lagen allein in gleicher Weise gesehen wird.
13. Blattmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch ~~gekennzeichnet~~, daß eine dritte lichtdurchlässige Lage (10) vorgesehen ist, die die gleiche Farbe aufweist, wie eine der anderen Lagen (9) und abgelegen von dieser mit Abstand angeordnet ist.
14. Blattmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch ~~gekennzeichnet~~, daß die teilweise lichtdurchlässige Lage ein Material umfaßt, das aus der fibrillierte Kunststoffe, Seidenpapier oder alpha-Cellulose-Papier oder anderes Papier ähnlicher Struktur, partikel-förmiges Material in Verteilung und Textilwaren umfassenden Gruppe ausgewählt ist.

15. Blattmaterial nach Anspruch 11, dadurch ~~gekennzeichnet~~, daß die teilweise lichtdurchlässige Lage ein kalandertes bzw. satiniertes Papier oder eine aus dieser Gruppe ausgewählte Ware umfaßt.
16. Blattmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch ~~gekennzeichnet~~, daß die teilweise lichtdurchlässige Lage ein transparentes Material umfaßt, das ein Oberflächenfinish aufweist, welches diesem einen hohen Reflektionsgrad für nicht-normal darauf einfallende Lichtstrahlen gibt.
17. Blattmaterial nach Anspruch 16, dadurch ~~gekennzeichnet~~, daß die teilweise lichtdurchlässige Lage einen transparenten Film bzw. eine transparente Schicht umfaßt, die auf beiden Seiten mit einer Farbe bedruckt ist, die diskrete Partikel eines hochbrechenden Pigments enthält.
18. Blattmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch ~~gekennzeichnet~~, daß die teilweise lichtdurchlässige Lage klebmäßig (4; 13; 16) mit ihrem benachbarten lichtdurchlässigen Lagen verbunden ist.
19. Blattmaterial nach Anspruch 2, dadurch ~~gekennzeichnet~~, daß eine Verbindung bzw. Verklebung zwischen den lichtdurchlässigen Lagen und der teilweise lichtdurchlässigen Lage vorhanden ist und daß die Verklebung dadurch entstanden ist, daß die lichtdurchlässigen Lagen in geschmolzenem Zustand auf die teilweise lichtdurchlässige Lage aufgebracht worden sind.

20. Blattmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die teilweise lichtdurchlässige Lage einen Klebstoff für die lichtdurchlässigen Lagen umfaßt.
21. Blattmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die teilweise lichtdurchlässigen Lagen nur mit Abschnitten der benachbarten lichtdurchlässigen Lagen (14, 15) über den gleichen Umfang erstreckt.
22. Blattmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abschnitt (18) der teilweise lichtdurchlässigen Lage (17) ausgeschnitten, transparent oder undurchlässig gemacht ist.
23. Verwendung des Blattmaterials nach einem der vorhergehenden Ansprüche in einem faserigen Körper, wobei sich das Material im wesentlichen zu den äußeren Oberflächen von diesem erstreckt.
24. Verwendung nach Anspruch 23, wobei der Teil des faserigen Materials, der über dem Blattmaterial liegt, transparent gemacht ist.
25. Verwendung des Blattmaterials nach einem der Ansprüche 1 bis 22 in einer nicht-faserigen Struktur, wobei sich das Material im wesentlichen zu den äußeren Oberflächen von dieser erstreckt.
26. Verwendung nach einem der Ansprüche 23 bis 25, wobei eine oder beide äußeren Oberflächen des faserigen Körpers bzw. der nicht-faserigen Struktur bedruckt sind.

16
Leerseite

- 81.

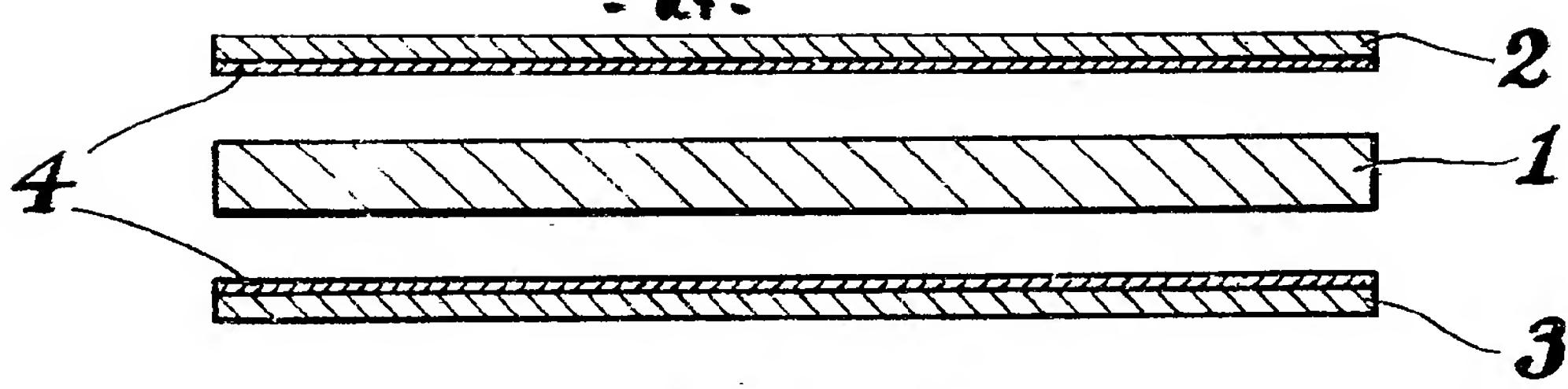


Fig. 1.

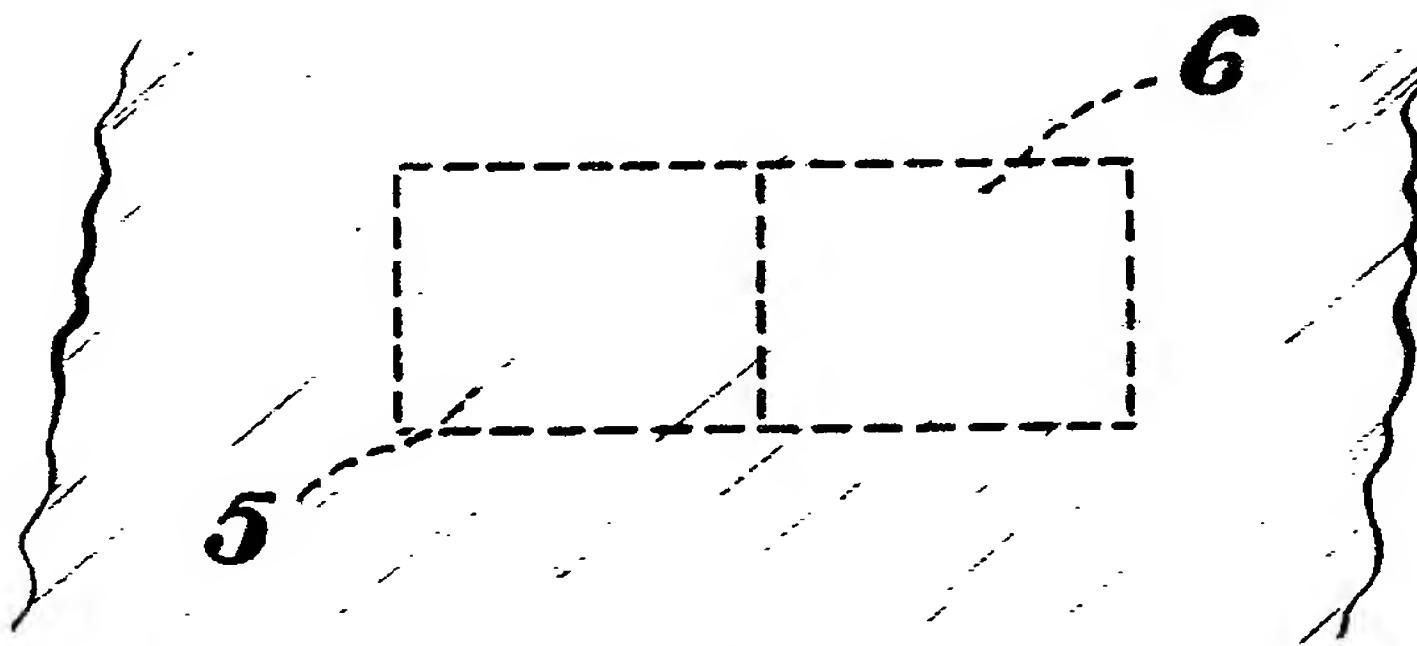


Fig. 2.

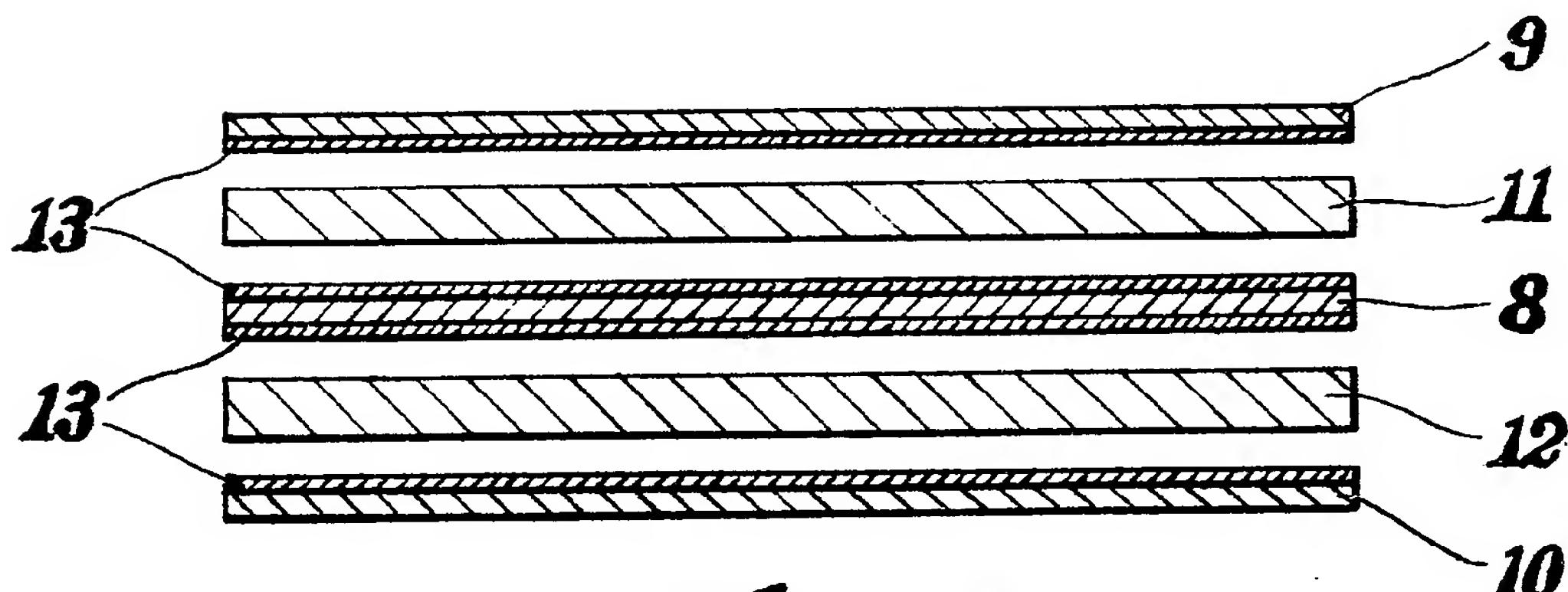


Fig. 3.

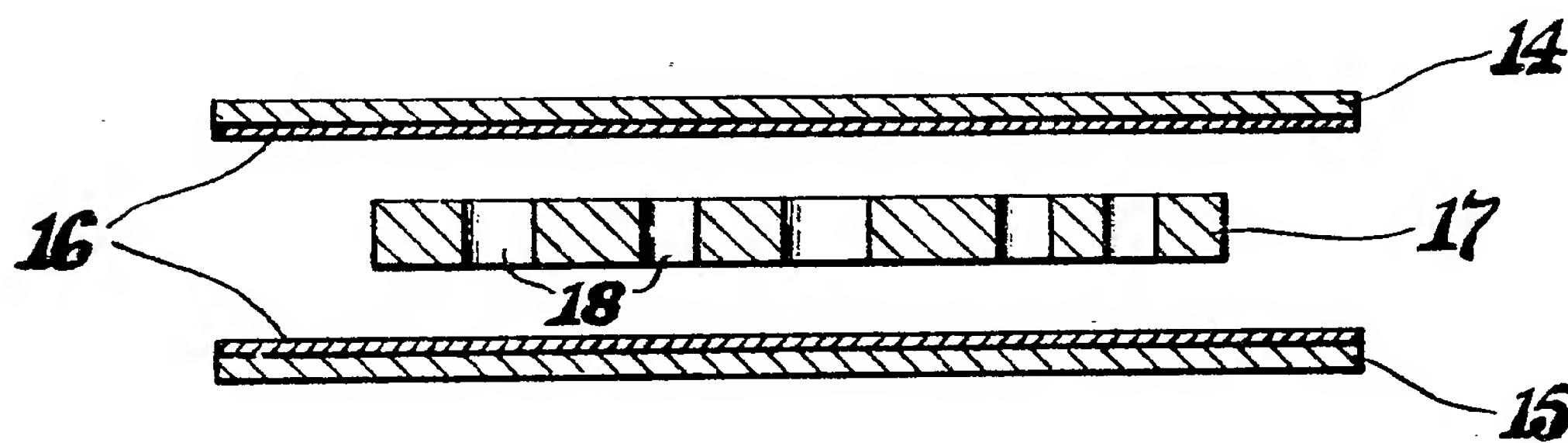


Fig. 4.

75 a - 2 - AT: 30.12.1971 OT: 27.07.1972